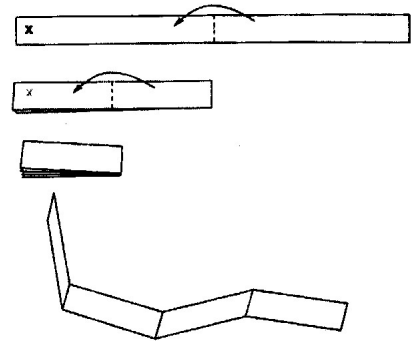


Problem des Monats Mai / Juni 2023

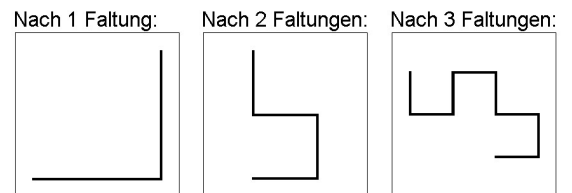
Ein Drache aus Papier

Man falte einen Papierstreifen gemäß der folgenden Faltanleitung:

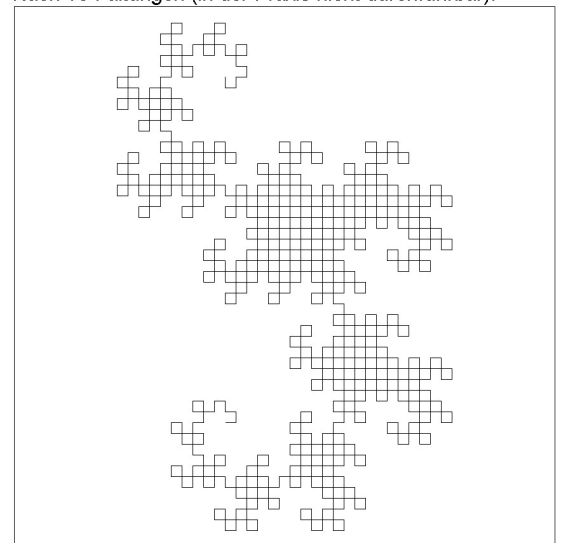
- Den Papierstreifen auf einer Seite mit einem „x“ markieren.
- Dieses „x“ soll beim Falten immer links auf dem untersten Abschnitt sein.
- Immer „rechts über links“ falten.



Faltet man ein paar Mal und legt anschließend den Streifen so hin, dass jeder Falz einen rechten Winkel bildet, so ergibt sich ein immer komplexeres Muster, das nach (sehr) vielen Faltungen an einen chinesischen Drachen erinnert. Die sich ergebende Kurve heißt deshalb *Drachenkurve*.



Nach 10 Faltungen (in der Praxis nicht durchführbar):



Aufgaben

- Falte selbst Papierstreifen und kontrolliere, ob die rechts abgebildeten Muster wirklich richtig sind. Zeichne die Drachenkurve nach 4, 5 und 6 Faltungen.
- Wie viele Falze hat der Papierstreifen nach 3, 4, ..., 10, allgemein nach n Faltungen?
- Auf dem gefalteten Papierstreifen sind zwei verschiedene Arten von Falzen zu erkennen, die als „Bergfalze“ B bzw. „Talfalze“ T bezeichnet werden sollen.

Beispiele: Liegt das „x“ links oben, sollte der Papierstreifen nach 1 Faltung genau einen Talfalz in der Mitte haben: T . Nach 2 Faltungen ergibt sich dieses Falzmuster: TTB .

Man gebe sukzessive die Falzmuster nach 3, 4, ... Faltungen an und formuliere ein allgemeines *rekursives* Bildungsgesetz, d. h. eine Regel, wie sich aus dem aktuellen Falzmuster das nächste ergibt.

Außerdem gebe man ein *explizites* Bildungsgesetz an, d. h. eine Regel, mit der man das Falzmuster nach n Faltungen auch ohne Kenntnis vorhergehender Falzmuster ermitteln kann.